

Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Institut für Materialforschung II, Postfach 36 40, 76021 Karlsruhe
C. Mattheck, K. Bethge, C. Wissner

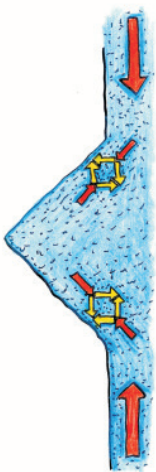
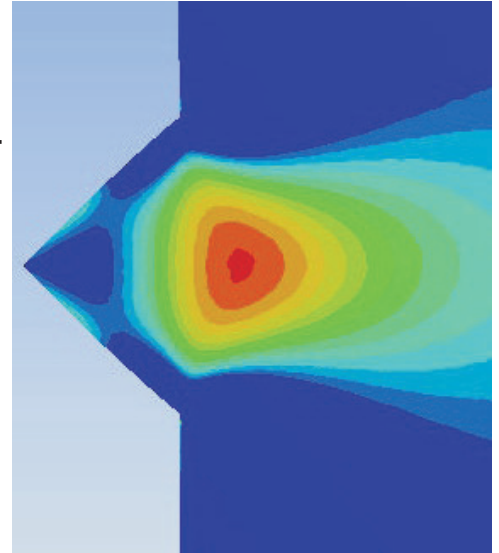
GEOMECHANIK MIT ZUGDREIECKEN:

Die Selbstreinigung der Felsen durch Abwurf von Faulpelzecken

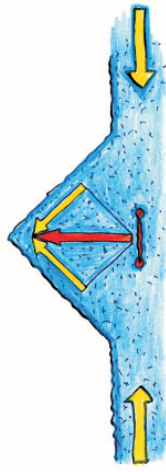


Ein Stück Kalksandstein wird im Labor schwellend auf Druck belastet. Es entsteht ein Riss, der den unterbelasteten Teil abwirft und in etwa mit Zugdreiecken beschrieben werden kann.

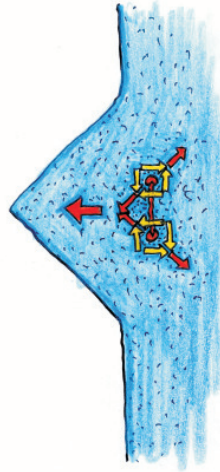
Im FEM-Plot findet sich ein Querkzugmaximum.



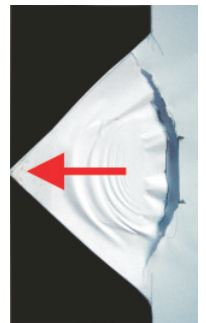
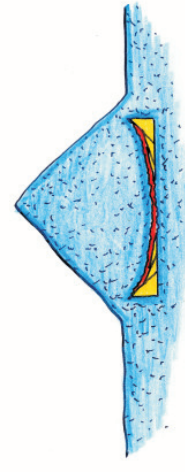
Der vertikale Druck wird gemäß dem Schubviereck seitlich in den unterbelasteten Vorsprung umgelenkt.



Der umgelenkte Druck lässt sich zu horizontalem Querkzug zusammensetzen der zwischen den roten Punkten einen Riss startet.



An den Enden des Risses wirken gemäß dem Schubviereck schräge Zugspannungen, die den Rissverlauf krümmen.



Den weiteren Rissverlauf beschreiben die Zugdreiecke bis Randeinflüsse dies stören. Ein seitlich aus isotropem Papier herausgerissenes Papierschnitzel sieht ähnlich aus (Foto).

Die durch den Ausbruch zurückgebliebene Kerbe ist im Idealfall wegen der Zugdreieckskontur formoptimiert!